

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ:**

Проректор по научно-  
педагогической работе

А.В. Левшов

«29» 08 20 18 года

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**Современные технологии программирования компьютерных систем и сетей**

Направление (специальность)

подготовки:

09.03.01 «Информатика и вычислительная техника»

Профиль:

«Вычислительные машины, комплексы, системы и сети»

Программа:

бакалавриат

Форма обучения:

очная, заочная

(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения	Очная	заочная
Семестр(ы)	4	6
Общая трудоёмкость в з.е./часах	4/144	3,5/126
Аудиторные занятия (час.), в том числе	68	10
Лекции (час.)	34	4
Практические (семинарские) занятия (час.)		4
Лабораторные работы (час.)	34	2
Самостоятельная работа (час.), в том числе	76	134
Курсовой проект(работа) (семестр/час.)	4/27	6/27
Индивидуальное задание (кол./час.)		
Форма промежуточной аттестации (экзамен(зачёт), час.)	зачет	зачет

Донецк, 2017 г.

Рабочая программа дисциплины «Современные технологии программирования компьютерных систем и сетей» составлена в соответствии с требованиями ГОС ВПО и учебным планом по направлению подготовки 09.03.01 «Информатика и вычислительная техника» магистерской программы «Вычислительные машины, комплексы, системы и сети» для 2017 года приёма.

Составитель: Теплинский Сергей Васильевич, к.т.н., доцент кафедры «Компьютерная инженерия».

Рабочая программа **рассмотрена и принята** на заседании кафедры «Компьютерная инженерия».

Протокол от «20» августа 2017 года № 1

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Аноприенко А.Я.

Рабочая программа **одобрена учебно-методической комиссией** ДонНТУ по направлению (специальности) подготовки 09.04.01 «Информатика и вычислительная техника».

Протокол от «20» 06 2017 года № 4

Председатель \_\_\_\_\_

Рабочая программа **продлена** для 2018 года приёма на заседании кафедры *Компьютерной инженерии*.

Протокол от «31» 08 2018 года № 1

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Аноприенко А.Я.

Рабочая программа **продлена** для 2019 года приёма на заседании кафедры *Компьютерной инженерии*.

Протокол от «30» 07 2019 года № 1

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_ Аноприенко А.Я.

Рабочая программа **продлена** для 20\_\_ года приёма на заседании кафедры *Компьютерной инженерии*.

Протокол от «\_\_» \_\_\_\_ 20\_\_ года № \_\_\_\_

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

# 1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Дисциплина рассматривает вопросы** использования современных технологий программирования на базе Си++ для решения различных задач, которые определяют технический прогресс.

**Целью дисциплины** является: обеспечение будущего магистра знаниями, умениями и навыками в области программирования, определяющими его способность к овладению основ организации современных операционных систем и языков прикладного программирования, развитие навыков математического и логического мышления, позволяющих использовать полученные знания в профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины студент должен **знать** основные концепции и методы Си++, используемые в реальных компьютерных программах. Большинство концепций программирования С++, можно непосредственно использовать и в других языках, таких как С, С# , Fortran и Java;  
**уметь** разрабатывать консольные и графические проекты под управлением WINDOWS на языках Си/Си++ и иметь навыки редактирования и отладки программ в среде Microsoft Visual Studio, которые необходимы магистру для выполнения исследований в магистерской работе и для дальнейшей практической деятельности.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих **компетенций**: ОК-6, ОК-7, ОПК-4, ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6, ПК-12, ПК-13, ПК-18

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к профессиональному циклу вариативной части по выбору студента учебного плана.

Базируется на знаниях и умениях, которые студент приобрел во время изучения дисциплин «Высшая математика», «Дискретная математика» и «Программирование», «Системное программирование», «Программирование в среде современных ОС»

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при выполнении исследований в рамках магистерской работы и в дальнейшей практической деятельности.

## 3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам заня-

**тий**

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ. (Семина.)	Лабор.	СРС
Тема 1. Поточковый ввод-вывод	11/13	2/-	-	2/-	7/13
Тема 2. Ссылочные переменные	11/15	2/2	-	2/-	7/13
Тема 3. Файловые потоки для работы с текстовыми и бинарными файлами	15/15	4/-	-	4/2	7/13
Тема 4. Форматный вывод текста	11/15	2/-	-/2	2/-	7/13
Тема 5. Библиотека контейнеров STL	15/13	4/-	-	4/-	7/13
Тема 6. Анализ основных алгоритмов библиотеки STL	15/17	4/2	-/2	4/-	7/13
Тема 7. Общие сведения об ассоциативных контейнерах	11/13	2/-		2/-	7/13
Тема 8. Основные понятия ООП	19/13	6/-		6/-	7/13
Тема 9. Характеристика основных компонентов класса	18/15	4/-		4/-	10/15
Тема 10. Использование механизма наследования объектов для моделирования работы цифровых схем	18/15	4/-		4/-	10/15
Итого:	144/144	34/4	-/4	34/2	76/134

**3.2. Лекции**

Тема 1. Поточковый ввод-вывод.

Содержание темы 1:

Буферизированные и небуферизированные потоки. Назначение буферов. Стандартные потоки, их описание и назначение. Отличия потоков `cout` и `cerr`. Строковые потоки, их описание и назначение. Файловые потоки, их описание и назначение.

Литература к теме 1: [1,4,6,9, 10]

Тема 2. Ссылочные переменные.

Содержание темы 2:

Ссылочные переменные, определение и назначение. Ссылки в роли параметров функций. Различия между параметрами-ссылками и параметрами-указателями. Основное назначение параметров-ссылок.

Литература к теме 2: [1,2,3,5, 10]

Тема 3. Файловые потоки для работы с текстовыми и бинарными файлами.

Содержание темы 3:

Режимы открытия файлов, флаги режимов. Стандартные типы данных, механизмы ввода и вывода стандартных типов в текстовые файлы. Организация ввода-вывода данных пользователя в текстовые файлы. Механизмы перегрузки операций ввода-вывода для нестандартных типов данных. Основные функции для работы с бинарными файлами.

Литература к теме 3: [3,4]

Тема 4. Форматный вывод текста.

Содержание темы 4:

Использование флагов форматирования. Использование манипуляторов форматирования.

Литература к теме 4: [1,3,4]

Тема 5. Библиотека контейнеров STL.

Содержание темы 5:

Элементы библиотеки STL: контейнеры, алгоритмы, итераторы их назначения и основные характеристики. Общая характеристика последовательных контейнеров. Основные методы контейнеров. Итераторы прямые, двунаправленные и со случайным доступом. Основные характеристики итераторов.

Литература к теме 5: [4,9,10]

Тема 6. Анализ основных алгоритмов библиотеки STL.

Содержание темы 6:

Алгоритмы **find()**, **count()**, **sort()**. Использование функциональных объектов. Алгоритм **find\_if()**. Использование функций предикатов. Алгоритм **for\_each()**.

Литература к теме 6: [2,4,9,10]

Тема 7. Общие сведения об ассоциативных контейнерах.

Содержание темы 7: Ассоциативных контейнеры: множества, мультимножества, отображения, мультиотображения.

Литература к теме 7: [1,5,9]

Тема 8. Основные понятия ООП

Содержание темы 8: Инкапсуляция данных и методов класса, полиморфизм и перегрузка операций над данными пользователя, механизм наследования классов.

Литература к теме 8: [1,2,3,5,8,9]

Тема 9. Характеристика основных компонентов класса.

Содержание темы 9: Компонентные данные нестатические и статические. Конструкторы класса, типы конструкторов. Особенности использования статических функций. Функции-операторы для перегрузки операций над объектами (данными, определенными пользователями).

Литература к теме 9: [1,2,3,5,8,9]

Тема 10. Использование механизма наследования объектов для моделирования работы цифровых схем.

Содержание темы 10: Моделирование работы цифровых схем на уровне регистров с использованием механизма наследования объектов C++.

Литература к теме 10: [1, 4, 7]

### 3.3. Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час.	Литература
1	Тема 1. Использование потоков ввода-вывода	6/-	[1,9,10]
2	Тема 2. Использование бинарных файлов и массивов для построения учетно-информационной системы	6/2	[1,9,10]
3	Тема 3. Использование последовательных контейнеров биб-	6/-	[1,9,10]

	лиотеки STL для построения учетно-информационной системы		
4	Тема 4. Использование последовательных контейнеров библиотеки STL и объектов C++ для построения учетно-информационной системы	8/-	[1,4,6,9,10]
5	Тема 5. Моделирование работы цифровой схемы на уровне регистров с использованием механизма наследования объектов C++	8/-	[1,2,3,5,10]
Итого:		34/2	

### 3.4. Практические работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час.	Литература
1	Тема 4. Использование последовательных контейнеров библиотеки STL и объектов C++ для построения учетно-информационной системы	-/2	[1,4,6,9,10]
2	Тема 5. Моделирование работы цифровой схемы на уровне регистров с использованием механизма наследования объектов C++	-/2	[1,2,3,5,10]
Итого:		-/4	

### 3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час.
1	Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)	25/ 37
2	Подготовка к практическим занятиям (не менее 50% от объема аудиторных практических занятий)	- /35
3	Подготовка к лабораторным работам (не менее 50% от объема аудиторных лабораторных занятий)	24/35
4	Выполнение курсового проекта (36 часов)	-
5	Выполнение курсовой работы (27 часов)	27/27
6	Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов)	-
Итого:		76/134

### 3.5. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

*Тематика курсового проекта «Расчет разрядности операционного устройства и разработка его модели» связана с самостоятельным практическим усвоением материала по темам дисциплины, которые не рассматриваются на лекциях, практических и лабораторных занятиях и изучаются студентом самостоятельно в соответствии с [10].*

*Объем учебной нагрузки при выполнении контрольной работы – 9 часов. Рекомендуемый объем пояснительной записки по контрольной работе – не более 12 страниц формата А4 (210×297 мм).*

*Контрольная работа по дисциплине учебным планом не предусмотрена*

#### **4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ**

(первый учебный семестр)

**Текущий контроль** знаний студентов производится по результатам выполнения лабораторных работ, и во время двух контрольных опросов в ходе проведения лекций.

**Промежуточная аттестация** по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена в соответствии с «Положением об организации и проведении семестрового контроля знаний студентов в Донецком национальном техническом университете».

Для определения уровня знаний студентов преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса дисциплины.

#### **5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

(первый учебный семестр)

##### **Литература:**

###### Основная:

1. Шевченко, В.П. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации : учебник для вузов / В. П. Шевченко ; В.П. Шевченко ; Моск. авиац. ин-т (Нац. исслед. ун-т). - М. : КНОРУС, 2012. - 288с. – 2 экз.
2. Хорев П.Б. Технологии объектно-ориентированного программирования : учебное пособие для вузов / П.Б. Хорев. – 2-е изд., стер. – М.: ИЦ «Академия», 2008. – 448с. – 13 экз.
3. Олифер В.Г. Компьютерные сети : принципы, технологии, протоколы : учебное пособие для вузов / В. Г. Олифер [и др.]. - 4-е изд. - СПб. : Питер, 2010. - 944с. : ил. – 10 экз

###### Дополнительная:

4. Павлов А.В. Архитектура вычислительных систем [Электронный ресурс]. - 1 Мб, 2016. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.
5. Колисниченко Д.Н. Программирование для Android 5 [Электронный ресурс] : самоучитель / Д.Н. Колисниченко ; гл. ред. Е. Кондукова. - 13 Мб. - СПб. : БХВ-Петербург, 2015. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.
6. Нимейер П. Программирование на Java [Электронный ресурс]. - 242 Мб, 2014. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.
7. Дейтел П. Android для программистов. Создаем приложения [Электронный ресурс]. - 5 Мб, 2013. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.
8. Харди Б. Программирование под Android. Для профессионалов [Электронный ресурс]. - 20 Мб, 2014. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.

##### **Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:**

###### К лабораторным работам:

9. Кривошеев С.В. Методические указания к выполнению лабораторных работ по курсу «Современные технологии программирования компьютерных систем и сетей» [Электронный ресурс] / сост.:Кривошеев С.В. –

К самостоятельной работе студента:

10. Кривошеев С.В. Методические указания к самостоятельной работе по курсу «Современные технологии программирования компьютерных систем и сетей» [Электронный ресурс] / сост.: Кривошеев С.В. –

#### **Периодические издания**

11. Инженер (2008-2016)  
12. Информатика и кибернетика (2015-2016)  
13. Автоматизация и современные технологии (2008-2014)  
14. Информационные технологии и компьютерная инженерия = Інформаційні технології та комп'ютерна інженерія (2012-2015)  
15. Современные технологии. Системный анализ. Моделирование. (2014-2015)  
16. Научные труды ДонНТУ. Серия: Информатика, кибернетика и вычислительная техника (2008-2014)  
17. Научные труды ДонНТУ. Серия: Проблемы моделирования и автоматизации проектирования (2007, 2011)

#### **Internet-ресурсы**

18. Вестник Южно-Уральского государственного университета Серия «Компьютерные технологии, управление и радиоэлектроника» (2013-2016).- Режим доступа: <http://ctcr.vestnik.susu.ru/issues/>.- Дата обращения: 15.06.2017  
19. Известия Алтайского государственного университета Серия «управление, вычислительная техника и информатика, математика и механика, физика» (2009-2014).- Режим доступа: <http://izvestia.asu.ru/ru/>.- Дата обращения: 15.06.2017  
20. Научно-технический вестник информационных технологий, механики и оптики (2007-2017).- Режим доступа: <http://ntv.ifmo.ru/>.- Дата обращения: 15.06.2017  
21. Моделирование и анализ информационных систем (2012-2017).- Режим доступа: <http://mais-journal.ru/jour/issue/archive>.- Дата обращения: 15.06.2017  
22. Системный анализ и информационные технологии в науках о природе и обществе (2011-2015).- Режим доступа: <http://sait.csm.donntu.org/digests/>.- Дата обращения: 15.06.2017

### **6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **1. Лекционные занятия:**

- аудитория, оснащенная доской для записи.

#### **2. Лабораторные работы:**

- лаборатория, оснащенная доской, компьютерами,
- пакеты ПО общего назначения: ПО, позволяющее просматривать PDF-файлы,
- специализированное ПО: Visual Studio 2012 и выше.

Составитель рабочей программы:  Теплинский С.В.